

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

Offenlegungsschrift  
DE 44 03 149 A 1

21 Aktenzeichen: P 44 03 149.1  
22 Anmeldetag: 17. 2. 94  
23 Offenlegungstag: 1. 6. 95

57 Int. Cl.®:  
G 21 C 19/20  
G 21 C 19/105  
G 21 C 19/32  
B 25 J 15/00

DE 44 03 149 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

71 Anmelder:

Wenzel, Herbert, 76833 Siebeldingen, DE

72 Erfinder:

gleich Anmelder

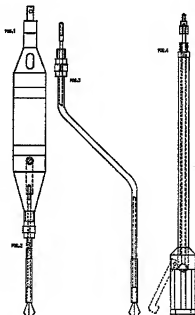
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Pneumatisch- und hydraulisch betätigter Berggreifer für Kernkraftwerke und Industrie

57 Die Aufgabe des Berggreifers ist eine gezielte, zeitsparende Bergung von Kleinteilen. Das Bergpersonal wird einer geringeren Strahlendosis ausgesetzt. Die Aufgabe des Rohrgreifers ist eine einfache, zeitsparende Arbeitsweise bei Unterwassertransporten von strahlenden Lanzennrohren zu ermöglichen. Vorteil des Berge- und Rohrgreifers ist eine Zeit-, Kosten- und Dosisverminderung.

Das Hauptwerkzeug (Fig. 5 Pos. 1) ist ein pneumatisch und hydraulisch betätigter Zylinder. Die konische Form oben und unten, ermöglicht ein leichtes Einführen in Bohrungen. Der Greifarm 1 (Fig. 5 Pos. 2) am Hauptwerkzeug montiert, ermöglicht eine direkte senkrechte Bergung von Kleinteilen durch seine sechs, um 360 Grad angeordneten Greiferringe. Der Greifarm 2 (Fig. 5 Pos. 3) hat dieselbe Funktion wie Greifarm 1, nur ist er um 300 mm versetzt um Überstände bei einer senkrechten Bergung zu überbrücken. Der Rohrgreifer (Fig. 5 Pos. 4) wird montiert am Hauptwerkzeug und zum Bergen oder Transportieren von aktiven und hochaktiv strahlenden Lanzennrohren (bis max. 10 kg) im Brennelementlagerbecken genutzt. Sein Greiffinger drückt das Lanzennrohr kraftschlüssig an das Gegenlager des Greifers und hält es somit fest.

Der Berggreifer besteht aus dem Werkstoff: 1.4571. Einsatzgebiete des Berggreifers sind Unter- und Überwasserarbeiten in Reaktordruckgefäßen, Brennelementlagerbecken, Behältern und Rohren in Kernkraftwerken und der Industrie.



DE 44 03 149 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 95 508 022/475

2/30

## Stand der Technik

Es ist bekannt, daß abgestürzte Kleinteile z.B. Schrauben, Muttern und Kleinwerkzeuge große Schwierigkeiten bei der Bergung aus Reaktordruckgefäßen, Behältern und Rohren bereiten.

Große Tiefen, (Siedewasserreaktor ca. 35 m Wassertiefe von der Arbeitsbühne bis auf den Druckgefäßboden) verschiedene Überstände, vor allem aber Engpässe z.B. Druckwasserreaktor untere Gitterplatte, Bohrungen von 75 mm Durchlaß in einer Tiefe von ungefähr 20 m.

Die abgestürzten Teile werden mit zeitaufwendigen Hilfsmitteln, wie Gestänge mit Schlingen oder einem Unterwassersauger geborgen.

## Fundstellen

Der Anmelder selbst ist in der Kernenergie als Schichtleiter in Revisionen am Reaktordruckbehälter bei dem Brennelementwechsel beschäftigt und kennt somit die Arbeitsweisen bei Bergungsarbeiten.

## Problem

Mit der im Patentanspruch angegebenen Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine sichere, gezielte und zeitsparende Bergung durchzuführen.

## Lösung

Der Greifer ist so konstruiert, daß er an einem Edelstahlseil oder an einem Gestänge am Hilfschub der Brennelementwechselmaschine geführt werden kann.

Anhängeadapter (Fig. 1 Pos. 2 1/2).

Der Durchmesser des Greifers und seine Zentrierhülse (Fig. 1 Pos. 3 und Pos. 7) ermöglichen ein leichtes Durchkommen durch die Bohrungen der unteren Gitterplatte bei einem Druckwasserreaktor (Fig. 3 Pos. 3 und Pos. 5).

Der Greifarm 1 (Fig. 3) ermöglicht eine direkte senkrechte Bergung (Fig. 3 Pos. 4). Der Greifarm 2 (Fig. 2) ermöglicht Überstände, wie z.B. der Kernmantelflaasch (Fig. 2 Pos. 4 und Pos. 5) zu überbrücken und Kleinteile aus dem toten Winkel (Fig. 2 Pos. 7 Rückströmraumabdeckung, Zwangsumwälzpumpe) zu bergen.

Der Rohrgreifer (Fig. 4) ermöglicht geschnittene Lanzensöhre aus dem Lagergestell (Fig. 4 Pos. 2) im Brennelementlagerbecken zu greifen (Fig. 4 Pos. 3) und für die weitere Verschrottung zur hydraulischen Schere (Fig. 4 Pos. 4 und Pos. 5) zu transportieren. Die Handhabung bei dem Rohrgreifer erfolgt mit einem Gestänge, angehängt am Hilfschub der Brennelementwechselmaschine (Fig. 4 Pos. 1).

## Lösung

## Gesamtbeschreibung zu Fig. 1

Pneumatik und Hydraulikbergegreifer mit montiertem Greifarm

Pos. 1 Befestigungshülse mit Innengewinde M16, nur montiert bei Seilführung.  
Pos. 2 Seil- und Gestängebefestigungsadapter.

1 Bohrung für Seilbefestigung.

2 Gewinde M16 zur Befestigung an einem Gestänge.

3 Gewinde M10 zur Befestigung an Pos. 4/2.

5 Pos. 3 Zentrier- und Schutzhülse.

1 Langloch zur Durchführung der Versorgungsleitungen

Pos. 4 Oberer Zylinderdeckel.

1 Anschlußbohrung G1/8" für Greifer "auf".

2 Gewinde M10 für Befestigungsadapter Pos. 2.

3 Sechskantschrauben mit Senkung 60 Grad versetzt zur Befestigung an Pos. 5

4 Anschlußbohrung G1/8" für Greifer "auf".

15 Pos. 5 Zylinder.

1/3 Sechskantschrauben M5, 60 Grad versetzt, zur Befestigung von Pos. 4 und Pos. 6.

2/5 O-Ring Nut.

24 Zylinderbohrung.

6 Versorgungsbohrung für Pos. 6/1.

Pos. 6 Unterer Zylinderdeckel.

1 Zuluftbohrung für Greifer "zu".

2 Durchgangsbohrung 12 H7 für Kolbenstange.

3 Sechskantschrauben mit Senkung 60 Grad versetzt zur Befestigung an Pos. 5/3.

4 Zwei Nuten für O-Ring 11,8 x 2,1.

5 Drei Sacklochbohrungen, 120 Grad versetzt, zur Befestigung von Pos. 7.

6 Passung mit Durchmesser 31,9 mm zur Zentrierung von Pos. 7.

Pos. 7 Untere Zentrier- und Greifarmbefestigungshülse.

1 Drei Schraubensenkungen 120 Grad versetzt, nach DIN 912 mit Gewinde

M8 für Befestigungsschraube M8 x 16. Befestigung an Pos. 6/5.

2 Greifarmbefestigungsgewinde M 16.

## Lösung

## Gesamtbeschreibung zu Fig. 1

Pos. 8 Kolben mit Kolbenstange.

1 Kolben geschliffen D = 30,60 mm.

2/3 Nuten für O-Ring 27,8 x 1,5 mm D.

4 Kolbenstange D = 11,96 mm (geschliffen).

5 Sacklochgewinde M8 zur Befestigung Pos. 9/1.

Pos. 9 Greifarm.

1 Gewinde M8 für Pos. 8/5.

2 Schub- und Zugstange D = 6 mm.

3 Aufnahme für Greiferfinger D = 8 mm.

55 4 Greiferfinger aus Edelstahlfederdraht 6 Stück um 60 Grad versetzt eingepreßt in Pos. 9/3.

Pos. 10 Schutzrohr.

1 Befestigungsgewinde für Pos. 7/2, M16

60 2 Sechskant SW 22.

3 Edelstahlrohr D = 10 mm x 1 mm.

4 Greiferaufnahmerohr D = 12 mm x 1,5 mm.

5/6 Schweißnaht.

65 Pos. 11 Zylinderschraube mit Innensechskant M8 mit 6 mm Spannstift für Pos. 7/1.

## Gesamtbeschreibung zu Fig. 2 Greifarm 2

## Beispiel Siedewasserreaktor

Position 1 — 8 kein Maßstab  
 Pos. 1 Brennelementwechselmaschine.  
 Pos. 2 Flutkompensator.  
 Pos. 3 Reaktordruckbehälter.  
 Pos. 4 Kernmantelflansch.  
 Pos. 5 Rückstromraumabdeckung.  
 Pos. 6 Zwangsumwälzpumpe.  
 Pos. 7 Berggreifer im Einsatz auf der Rückstromraum-  
 abdeckung im toten Winkel vom Kernmantelflansch.  
 Pos. 8 Edelstahlseil.  
 Pos. 9 Greifarm 2 Maßstab 1 : 2,5.

## Lösung

## Gesamtbeschreibung zu Fig. 3 Greifarm 1

## Beispiel Druckwasserreaktor

Position 1 — 5 ohne Maßstab.  
 Pos. 1 Brennelementwechselmaschine.  
 Pos. 2 Reaktordruckbehälter.  
 Pos. 3 Unteres Kerngitter.  
 Pos. 4 Greifer am Stahlseil auf dem Druckgefäßboden.  
 Pos. 5 Ausschnitt vom unteren Kerngitter mit 4 Bohrungen je 75 mm Durchmesser.  
 Pos. 6 Greifarm 1, Maßstab 1 : 2,5.

## Lösung

## Gesamtbeschreibung zu Fig. 4 Rohrgreifer

## Beispiel am Brennelementlagerbecken

Position 1 — 5 ohne Maßstab.  
 Pos. 1 Brennelementwechselmaschine.  
 Pos. 2 Lagergestell.  
 Pos. 3 Rohrgreifer beim Greifen und Herausheben eines geschnittenen Lanzenrohres.  
 Pos. 4 Rohrgreifer im Einsatz bei weiteren Zerschneiden des Lanzenrohres.  
 Pos. 5 Hydraulische Schere über dem Abfallbehälter.  
 Pos. 6 Stangenwerkzeug, angeschlagen am Hilshub der BE-Wechselmaschine, zum Führen und Befestigen des Greifers.  
 Pos. 7 Rohrgreifer Maßstab 1 : 2,5.

## 1. Beispiel

Eine Mutter M8 ist bei Revisionsarbeiten, am offenen gefluteten Reaktordruckbehälter (Fig. 3 Pos. 2) in das Druckgefäß durch das untere Kerngitter (Fig. 3 Pos. 3) gefallen. Der Druckwasserreaktor hat geflutet eine Tiefe von 21 m. Der Berggreifer ist am Stahlseil montiert und mit den Versorgungslinien verbunden. Der Greifarm 1 ist am Hauptwerkzeug montiert. Die Mutter wird mit der Unterwasserkamera auf dem Druckgefäßboden gesichtet. Der Greifer wird am Stahlseil in das Druckgefäß durch das untere Kerngitter, (Fig. 3 Pos. 3) bis über die Mutter (Fig. 3 Pos. 4) abgelassen. Die Druckluftzufuhr wird geöffnet, das Drei-Zweigeventil wird auf Greifer "auf" gestellt. Der Greifer ist offen. Der Greifer wird auf die Mutter abgesetzt. Das Drei-

Zweigeventil wird auf Greifer "zu" gestellt. Der Greifer geht zu. Die Greiferfinger aus Edelfederdraht werden in das Schutzrohr gezogen und dadurch zusammengeklappt und halten so die Mutter fest. Der ganze Vorgang wird mit der Unterwasserkamera von der Brennelementwechselbühne aus beobachtet und koordiniert. Der Greifer wird hochgezogen. Die Mutter ist geborgen.

## 2. Beispiel

Auf 4,5 m geschnittene Lanzenrohre, die im Lagergestell (Fig. 4 Pos. 2) im Brennelementlagerbecken zwischengelagert sind, müssen gekürzt werden und in den Abfallbehälter gesetzt werden. Zu dieser Arbeit wird der Rohrgreifer am Hauptwerkzeug montiert. Das Hauptwerkzeug ist am Werkzeuggestänge montiert, das am Hilshub der BE-Wechselmaschine eingehängt ist (Fig. 4 Pos. 6). Der Greifer wird abgelassen und das Lanzenrohr im Rohrgreifer zentriert. Das Drei-Zweigeventil wird auf Greifer "zu" gestellt. Der Greiferfinger (Fig. 4 Pos. 8) wird geschlossen und drückt so das Lanzenrohr an das Gegenlager (Fig. 4 Pos. 9). Der Rohrgreifer (Fig. 4 Pos. 7) ist mit dem Lanzenrohr kraftschlüssig verbunden (Fig. 4 Pos. 3). Der Greifer wird am Hilshub zur Schere über dem Abfallbehälter (Fig. 4 Pos. 4 und 5) gebracht. Das Lanzenrohr kann so zur Entsorgung transportiert und weiter zerkleinert werden. Die Arbeiten werden, von der Brennelementwechselmaschine (Fig. 4 Pos. 1) aus, mit der Unterwasserkamera erledigt.

## Erreichte Vorteile

## 1. Zeit und Kostenersparnis

Die mit der Erfindung erreichten Vorteile bestehen darin, daß terminierte Revisionsarbeiten in Kernkraftwerken oder der Industrie eingehalten werden können, und nicht durch zeitaufwendige Bergungsarbeiten verlängert werden.

## 2. Geringe Strahlenbelastung

Die Bergungsarbeiten werden verkürzt, d. h. das Bergungspersonal ist einer geringeren Strahlungszeit ausgesetzt.

## 3. Geringerer Atommüll

Die Absaugemethode mit einem Unterwassersauger braucht nicht mehr durchgeführt werden, d. h. strahlende Teilchen werden beim Bergen nicht mehr angesaugt. Daraus folgt weniger aktiver und hochaktiv strahlender Atommüll.

## 4. Arbeitsweise

Die Bergungsarbeiten können sicher und gezielt durchgeführt werden und nicht unsicher, wie dies mit umständlichen Vorrichtungen und Hilfsmitteln der Fall wäre.

## Patentansprüche

Oberbegriff  
 Pneumatisch und hydraulisch betätigter Berggreifer für Kernkraftwerke und Industrie, zum Bergen

von Kleinteilen aus Reaktordruckgefäßen, Brennelementlagerbecken, Behältern und Rohren.

Kennzeichnung:

Hauptwerkzeug zylindrisch, Länge ca. 440 mm, Durchmesser 65 mm, mit integrierten Pneumatik- bzw. Hydraulikzylinder, Kolben und Kolbenstange zur Betätigung des Greifarmes, oben und unten konisch zum Einfädeln in Bohrungen.

Werkstoff: 1.4571.

1. Oberbegriff des Unteranspruchs: Greifarm 1 10

Kennzeichnung:

Schutzrohr ca. 570 mm lang, Durchmesser max. 12 mm. Kopfstück mit Befestigungsgewinde M16 zur Montage am Hauptwerkzeug. Innenliegende Schub- und Zugstange Durchmesser 6 mm. Am oberen Teil der Zugstange Befestigungsgewinde M8 zur Montage an der Kolbenstange vom Hauptwerkzeug. Am unteren Teil der Zugstange sechs Greiferfinger um 60 Grad versetzt, montiert auf eine Aufnahme mit Durchmesser 8 mm.

Werkstoff: 1.4571.

2. Oberbegriff des Unteranspruchs: Greifarm 2

Kennzeichnung:

Schutzrohr ca. 700 mm lang, Durchmesser max. 12 mm. Kopfstück mit Befestigungsgewinde M16 zur Montage am Hauptwerkzeug. Schutzrohr mit einer Etage seitlich um ca. 300 mm versetzt. Innenliegendes Edelstahlseil, daß als Schub- und Zugstange dient. Am Kopf des Edelstahlseils ein aufgedrehtes Gewindestück M8 zur Befestigung an der Kolbenstange des Hauptwerkzeuges. Am Unterteil des Edelstahlseils aufgedrehter Rundstahl, Durchmesser 8 mm, Länge 40 mm mit sechs eingepreßten Greiferfingern.

Werkstoff: 1.4571.

3. Oberbegriff des Unteranspruchs: Rohrgreifer 35

Kennzeichnung:

Schutzrohr  $D=1/2"$  Länge 390 mm mit Befestigungsadapter M16 zur Montage am Hauptwerkzeug. Am Unterteil des Schutzrohres angeschweißter Greifkopf mit Gegenlager (für die Klemmkraftübertragung aufgenommener Rohre) und Lagerung (Hebel) des Greiffingers. Innenliegende Schub- und Zugstange am oberen Ende, mit einem Adapter M8 versehen, zur Befestigung an der Kolbenstange. Am Unterteil der Zugstange angeschweißte Scheibe mit Bohrung. Die Scheibe dient als Befestigung und Lager für den Greiffinger.

Werkstoff: 1.4571.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

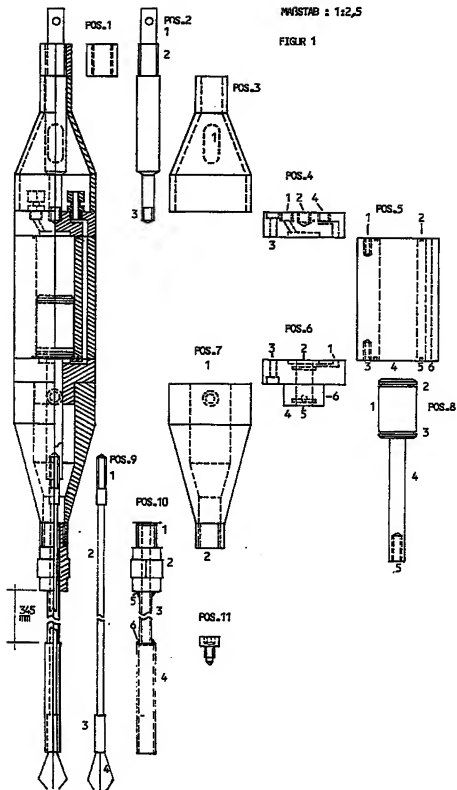
50

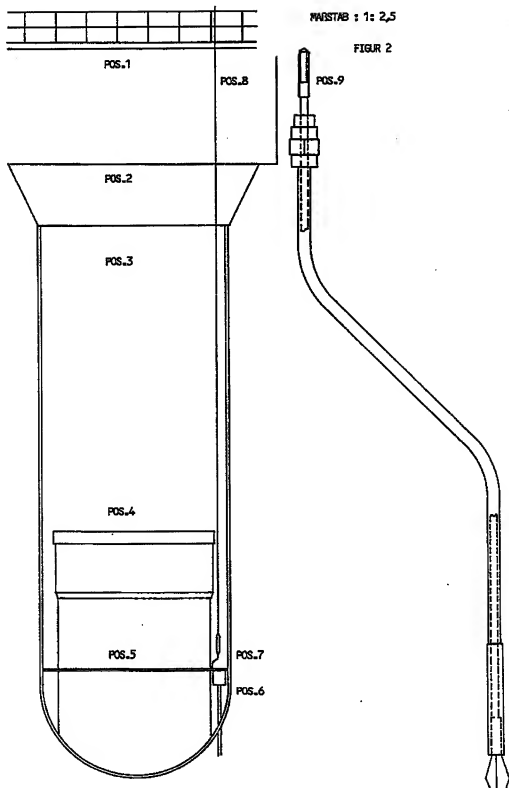
55

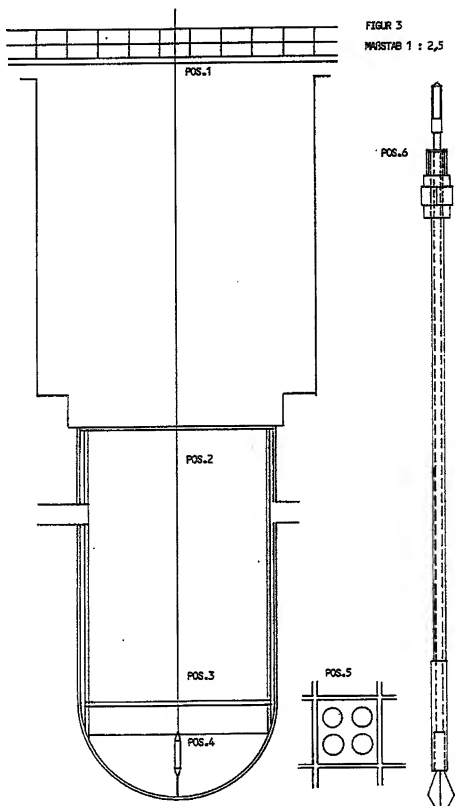
60

65

- Leersseite -



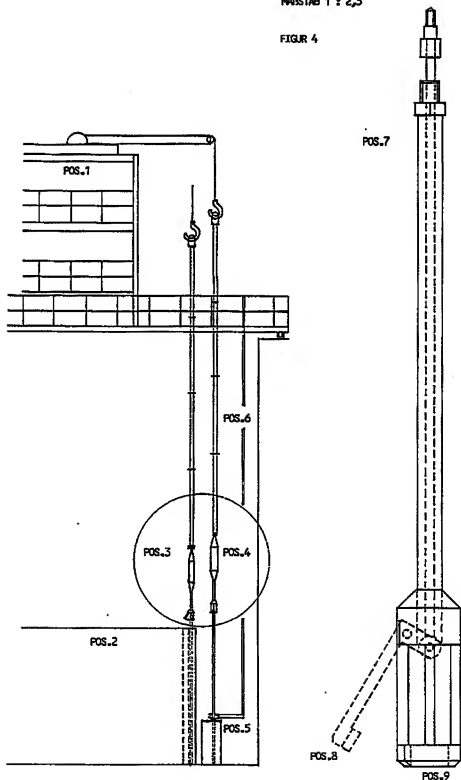






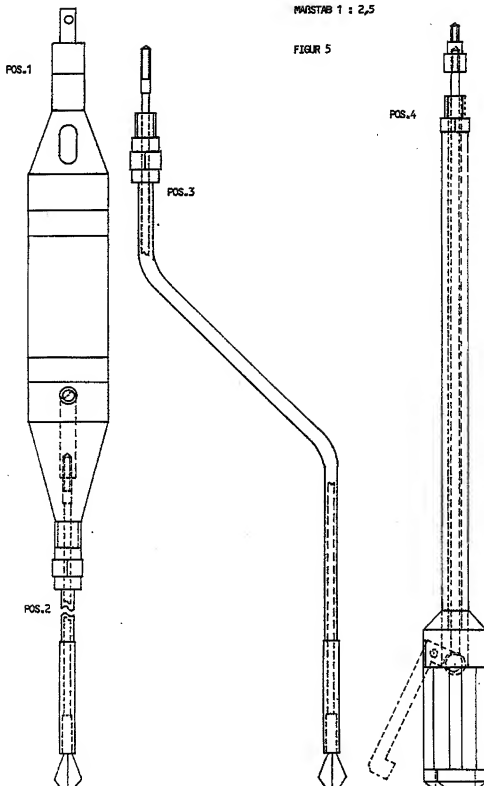
MAßSTAB 1 : 2,5

FIGUR 4



MAßSTAB 1 : 2,5

FIGUR 5





Europäisches  
Patentamt  
European Patent  
Office  
Office européen  
des brevets

Description of DE4403149

Print

Copy

Contact Us

Close

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

### State of the art

It is well-known that fallen small articles z. B. Screws, nuts/mothers and Kleinwerkzeuge large difficulties the salvage from reactor pressure vessels, containers and pipes prepare.

Large depths, (boiling water reactor approx. 35 m depth of water of the work platform up to the pressure vessel soil) verschiedentliche projections, above all however bottlenecks z. B. Pressurized water reactor lower Gitterplatte, drillings of 75 mm passage in a depth of approximately 20 M.

The fallen parts are saved with time-consuming aids, like linkages with loops or an underwater Auger.

### Places of discovery

The applicant is busy in the nuclear energy as shift leaders in revisions at the reactor pressure vessel with the Brennelementwechsel and knows thus the functions with salvage work.

### Problem

With the invention indicated in the patent claim the problem is the basis, a safe, to accomplish purposeful and time-saving salvage.

### Solution

The grip arm is in such a way designed that it at one high-grade steel-hurry or at a linkage at the auxiliary hoist of the fuel element change machine be led can.

Appendix adapter (Fig. 1 position. 2 1/2).

The diameter of the grip arm and its centering cases (Fig. 1 position. 3 and position. 7) make for the lower Gitterplatte possible an easy coming through the drillings with a pressurized water reactor (Fig. 3 position. 3 and position. 5).

The grab arm 1 (Fig. 3) makes possible a direct senkrechte salvage (Fig. 3 position. 4). The grab arm 2 (Fig. 2) makes possible projections, like z. B. the core coat flange (Fig. 2 position. 4 and position. 5) to bridge and small articles from the dead angle (Fig. 2 position. 7 flowing back space cover to save oblation circulation pump).

The tubing grip arm (Fig. 4) make possible cut lance pipes from the Lagergestell (Fig. 4 position. 2) in the fuel element storage pool to seize (Fig. 4 position. 3) and for the further scrapping to the hydraulic shears (Fig. 4 position. 4 and position. 5) to transport. The handling with the tubing grip arm takes place with a linkage, attached at the auxiliary hoist of the fuel element change machine (Fig. 4 position. 1).

### Solution

Total description to Fig. 1

Pneumatics and hydraulic mountain grip arm with installed grab arm

▲ top Position. 1 attachment case with internal thread M16, only installs during cable guide.

Position. 2 rope and linkage attachment adapters.

1 drilling for cable protection.

2 threads M16 for attachment at a linkage.

3 thread M10 for attachment at position. 4/2.Pos. 3 centering and protective sleeve.

1 slotted hole for the execution of the supply lines position. 4 upper cylinder cap.

1 port G1/8 min min for grip arms ?up?.

2 threads M10 for attachment adapter position. 2.

3 six through-holes with lowering 60 degrees shifts for attachment to position. 5

4 port G1/8 min min for grip arms ?up?. Position. 5 cylinders.

1/3 six blind hole drillings M5, 60 degrees shift, for the attachment of position. 4 and position. 6.

2/5 O-Ring groove.

4 Zylinderbohrung.

6 supplying drilling for position. 6/1. Position. 6.Unterer cylinder cap.

1 supply air drilling for grip arms ?too?.

2 through-hole 12 H7 for piston rod.

3 six through-holes with lowering 60 degrees shifts for attachment to position. 5/3.

4 two slots for O-ring 11.8 \* 2.1.

5 three blind hole drillings, 120 degrees shifts, for the attachment of position. 7.

6 fit with diameter 31.9 mm for the centring of position. 7. Position. 7 lower centering and grab arm attachment case.

1 three screw lowerings 120 degrees shifts, after DIN 912 with thread

M8 for fixing bolt M8 \* 16. Attachment at position. 6/5.

2 grab arm mounting threads M 16.

## Solution

Total description to Fig. 1

Position. 8 pistons with piston rod.

1 piston polished D = 30.60 mm.

2/3 slots for O-ring 27.8 \* 1.5 mm D.

4 piston rod D = 11.96 mm (polished).

5 blind hole threads M8 for attachment position. 9/1.Pos. 9 grab arm.

1 thread M8 for position. 8/5.

2 thrust and linkage D = 6 mm.

3 admission for Greiferring D = 8 mm.

4 Greiferring from high-grade steel feather/spring wire 6 pieces around 60 degrees shifts pressed into position. 9/3. Position. 10 protective pipe.

1 mounting thread for position. 7/2, M16

2 hexagonal SW 22.

3 high-grade steel pipe D= 10 mm \* 1 mm.

4 grip arm photograph pipe D = 12 mm \* 1,5 mm.

5/6 welding seam position. 11 cheese head screw with female hexagon M8 with 6 mm spring pin for position. 7/1.

## Solution

Total description to Fig. 2 grab arm 2

Example boiling water reactor

Position 1-8 no yardstick

Position. 1 fuel element change machine.

Position. 2 tide compensator.

Position. 3 reactor pressure vessel.

Position. 4 core coat flange.

Position. 5 flowing back space cover.

Position. 6 obligation circulation pump.

Position. 7 mountain grip arms in the employment on the flowing back space cover in the dead angle of the core coat flange.

Position. 8 high-grade steel-hurry.

Position. 9 grab arm 2 yardstick 1:: 2,5.

## Solution

Total description to Fig. 3 grab arm 1

Example pressurized water reactor

Position 1-5 without yardstick.

Position. 1 fuel element change machine.

Position. 2 reactor pressure vessels.

Position. 3 lower core lattice.

Position. 4 grip arms at the steel cable on the pressure vessel soil.

Position. 5 cutout of the lower core lattice with 4 drillings ever 75 mm in diameter.

Position. 6 grab arm 1, yardstick 1:: 2,5.

## Solution

Total description to Fig. 4 tubing grip arms

Example at the fuel element storage pool

Position 1-5 without yardstick.

Position. 1 fuel element change machine.

Position. 2 Lagergestell.

Position. 3 tubing grip arm when seizing and lifting a cut lance pipe out.

Position. 4 tubing grip arms in the employment when far cutting the lance pipe.

Position. 5 hydraulic shears over the trash can.

Position. 6 bar tool, fastened at the auxiliary hoist of the -Wechselmaschine, for leading and fastening the grip arm.

Position. 7 tubing grip arms yardstick 1: 2,5.

## 1. Example

A nut/mother M8 is with revision work, at the open flooded reactor pressure vessel (Fig. 3 position. 2) into the pressure vessel by the lower core lattice (Fig. 3 position. 3) fallen. The pressurized water reactor flooded a depth of 21 M. The mountain grip arm is installed and with the supply lines connected at the steel cable. The grab arm 1 is installed at the main tool. The nut/mother is sighted with the underwater camera on the pressure vessel soil. The grip arm becomes at the steel cable into the pressure vessel by the lower core lattice, (Fig. 3 position. 3) to over the nut/mother (Fig. 3 position. 4) discharged. The compressed air supply is opened, the three two-way valve is placed on grip arms 7up?. The grip arm is open. The grip arm is set off on the nut/mother. The three two-way valve is placed on grip arms 7too?. The grip arm closes. The Greiferring from high-grade steel feather/spring wire are pulled into the protective pipe and thereby squeezed together and hold so the nut/mother. The whole procedure is observed and coordinated with the underwater camera from the fuel element change stage. The grip arm is pulled up. The nut/mother is saved.

## 2. Example

On 4,5 m cut lance pipes, those in the Lagergestell (Fig. 4 position. 2) in the fuel element storage pool are stored temporarily, must be shortened and into the trash can be set. To this work the tubing grip arm at the main tool is installed. The main tool is installed at the tool linkage, which is attached at the auxiliary hoist of the -Wechselmaschine (Fig. 4 position. 6). The grip arm is discharged and the lance pipe

in the tubing grip arm is centered. The three-two-way valve is placed on grip arms too. The Greiferfinger (Fig. 4 position. 8) and presses so the lance pipe is closed to the back support (Fig. 4 position. 9). The tubing grip arm (Fig. 4 position. 7) is actuated connected with the lance pipe (Fig. 4 position. 3). The grip arm becomes at the auxiliary hoist the shears over the trash can (Fig. 4 position. 4 and 5) brought. The lance pipe can be transported in such a way to the disposal and cut up further. The work becomes, from the fuel element change machine (Fig. 4 position. 1) out, with the underwater camera settles.

#### Reached advantages

##### 1. Time and cost saving

The advantages reached with the invention consist of the fact that scheduled revision work in nuclear power stations or the industry can be kept, and not by time-consuming salvage work to be extended.

##### 2. Small radiation dose

The salvage work is shortened, D. h. the salvage personnel is exposed to a smaller radiation time.

##### 3. Smaller radioactive waste

The sucking off method with an underwater Auger does not need to be accomplished no more, D. h. radiating particles are not no more sucked in when saving. From this less more actively and highly active radiating radioactive waste follows.

##### 4. Function

The salvage work can be accomplished surely and purposefully and not uncertainly, how this would be with pedantic devices and aids the case.



Europäisches  
Patentamt  
European Patent  
Office  
Office européen  
des brevets

Claims of DE4403149

Print

Copy

Contact Us

Close

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

### Generic term

Pneumatically and hydraulically operated mountain grip arm for nuclear power stations and industry, for saving small articles from reactor pressure vessels, fuel element storage pools, containers and pipes.

#### Marking:

Main tool cylindrically, length approx. 440 mm, diameter 65 mm, with integrated pneumatics and/or. Hydraulic cylinder, piston and piston rod for the manipulation of the grab arm, above and down conical for contriving in drillings.

Material: 1.4571.

#### 1. Generic term of the Unteranspruchs: Grab arm 1

##### Marking:

Protective pipe approx. 570 mm long, diameter max. 12 mm. Head piece with mounting thread M16 for the assembly at the main tool. Thrust and linkage on the inside diameter 6 mm. Transferred at the top of the linkage mounting thread M8 for the assembly at the piston rod by the Hauptwerkzeug.Am, 8 mm install lower part of the linkage of six Greiferfinger around 60 degrees onto an admission with diameter.

Material: 1.4571.

#### 2. Generic term of the Unteranspruchs: Grab arm 2

##### Marking:

Protective pipe approx. 700 mm long, diameter max. 12 mm. Head piece with mounting thread M16 for the assembly at the main tool. Protective pipe with a floor laterally over approx. 300 mm shifts. On the inside high-grade steel-hurly that as thrust and linkage serves. At the head of high-grade steel ILS a pressed on threaded part M8 for attachment at the piston rod of the main tool. At the lower part of the high-grade steel rope pressed on round steel bar, diameter 8 mm, length 40 mm with six pressed in Greiferfingern.

Material: 1.4571.

#### 3. Generic term of the Unteranspruchs: Tubing grip arm

##### Marking:

Protective pipe  $D=1/2$  min min length 390 mm with attachment adapter M16 for the assembly at the main tool. At the lower part of the protective pipe welded grab head with back support (for the clamping power transmission of taken up pipes) and storage (lever) of the grab finger. Thrust and linkage on the inside at the upper end, with an adapter M8 provide, for attachment at the piston rod. At the lower part of the linkage welded disk with drilling. The disk serves as attachment and camp for the grab finger.

Material: 1.4571.

▲ top



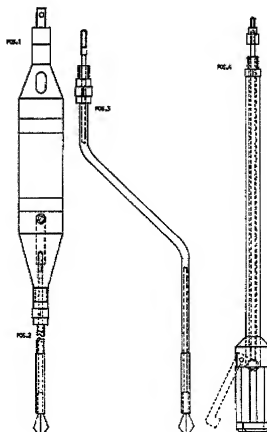
## Retrieval grab for retrieving small parts form difficult locations

**Patent number:** DE4403149  
**Publication date:** 1995-06-01  
**Inventor:** WENZEL HERBERT (DE)  
**Applicant:** WENZEL HERBERT (DE)  
**Classification:**  
- international: **G21C19/20; G21C19/32; G21C19/00; G21C19/20;**  
(IPC1-7): G21C19/20; B25J15/00; G21C19/105;  
G21C19/32  
- european: G21C19/20; G21C19/32  
**Application number:** DE19944403149 19940217  
**Priority number(s):** DE19944403149 19940217

Report a data error here

### Abstract of DE4403149

In a pneumatically and hydraulically operated grab for use in nuclear power stations and industry for retrieving small parts from reactor pressure vessels, fuel element storage ponds, containers and pipes, the main tool is cylindrical with 440 mm length and 65 mm dia.. It has an integrated pneumatic or hydraulic cylinder, piston and piston rod for actuating the grab arm, and is conical at the top and bottom for insertion into bores.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide